

第 8 次作业

- 1、设随机变量 (X, Y) 具有分布律, $P = \{X = x, Y = y\} = p^2(1-p)^{x+y-2}$, $0 < p < 1$, x, y 均为正整数, X, Y 各自的边缘分布律为:

$$P\{X = x\} = p(1-p)^{x-1}, \quad P\{Y = y\} = p(1-p)^{y-1}$$

- (1) 求 X, Y 各自的条件分布律; (2) 问 X, Y 是否相互独立?

- 2、二维随机变量 (X, Y) 的联合密度函数为 $f(x, y)$,

$$f(x, y) = \begin{cases} 12y(1-y), & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

- (1) 求 $F_{Y|X}(y|x)$; (2) 求 $F_{Y|X}(0.6|0.5)$;

- 3、设二维随机变量 (X, Y) 的联合密度函数为: (可以结合第 6 次作业第 5 题的结论, 也可以独立完成)

$$f(x, y) = \begin{cases} 12e^{-(3x+4y)}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

- (1) 求条件密度函数 $f_{X|Y}(x/y)$, $f_{Y|X}(y/x)$;
(2) 随机变量 X, Y 是否独立?

- 4、设二维随机变量 (X, Y) 的联合密度函数为:

$$f(x, y) = \begin{cases} 2e^{-x}e^{-2y}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

- (1) 求 $P(Y < a)$; (2) 求 $P(X > 1|Y < 1)$;

- 5、设 X, Y 相互独立, 且服从相同的指数分布 (参数为 θ , $f_X(x) = \theta e^{-\theta x}$), 给定 $X < Y$ 的条件下, 求 X 的条件分布;